

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Programmation scientifique et simulation physique

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	16h CM ; 24h TP ; 20h Projet
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SAR /orientation SMAR
Semestre où l'enseignement est proposé	S2

α) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'objectif de cet enseignement est de proposer aux étudiants une approche théorique et pratique de la programmation scientifique autour de la problématique de la simulation physique des systèmes mécaniques.

Cette UE vise notamment à :

- présenter aux étudiants les notions, les méthodes et quelques outils techniques permettant de développer des programmes dans le cadre d'applications de calcul scientifique ;
- fournir des éléments de connaissance en programmation compilée et interprétée ;
- mettre en application les connaissances des étudiants en simulation numérique autour d'un cas d'étude complet inspiré de la Robotique.

β) Contenu de l'Unité d'Enseignement

- Introduction à l'architecture des ordinateurs et à la notion de système d'exploitation
- Programmation Python pour le calcul numérique
- Programmation impérative et gestion d'un projet de programmation
- Résolution numérique des équations de mouvement, systèmes d'équations différentielles, ODE
- Dynamique contrainte, résolution de systèmes DAE
- Dynamique non-régulière : modèle de contacts
- Résolution de systèmes d'équations non-linéaires
- Projet d'application sous Blender

γ) Pré-requis

Programmation impérative
Méthodes numériques

δ) Modalités de contrôle des Connaissances

Contrôle continu + évaluation de projet

ε) Références bibliographiques

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	54	3	24
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques			
Projet	36	3	24
Autre			